

Spring force actuated friction brake releasable by an electromagnet/solenoid: The essential elements of this spring force actuated brake are the magnetic housing (1), a brake disc (2), an armature disc (4) and a brake flange (3); this brake is attached to a machine wall (11) or the like. The brake disc (2) is fixed to the shaft (7) in an immovable manner both in the axial and rotational direction. The brake flange (3) is connected to the machine wall (11) in an axially spring loaded but rotational immovable manner. In the released status as shown in Fig. 4 there is a well defined distance between the brake flange (3) and the armature disc (4) and the brake disc (2): The latter can not get in contact with the brake flange (3) or armature disc (4). Thus any operating noises will be avoided. In the operational status of the brake the spring (8) will press both the armature disc (4) as well as the brake flange (4) against the brake disc (2). Since the brake flange (3) is immovable in the circumferential direction the result is an immovable rotational positioning of the shaft (7) when the brake is on. The main object of this invention is to stop the shaft in a well defined rotational position and to avoid any operational noises.

Translation of Main Claim

Spring force actuated safety brake releasable by an electromagnet and having an armature plate in between a magnetic housing (1) and a brake disc (2) which is biased by at least one spring (8) acting against the force of the electromagnet, characterized in that

- a) the brake disc (2) is fixed to the shaft (7) in an axially and rotationally immovable manner,
- b) the magnetic housing is rigidly connected to a braking flange (3) located on the side of the braking disc (2) remote from the armature disc (4),
- c) the braking flange (3) is attached to a machine wall (11) or the like in an axially spring loaded but rotational immovable manner.

⑩ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

⑫

Gebrauchsmuster

U 1

(11) Rollennummer G 83 31 477.6

(51) Hauptklasse F16D 59/02

(22) Anmeldetag 03.11.83

(47) Eintragungstag 29.11.84

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 17.01.85

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
Elektromagnetisch löfthare Federdruckbremse

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers
K. Ernst Brinkmann Industrieverwaltung, 4924
Barntrup, DE

00.11.83

4

- 1 -

6/3

K. Ernst Brinkmann Industrieverwaltung, Försterweg 38,
4924 Barntrop

Elektromagnetisch löfthbare Federdruckbremse

Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektromagnetisch löfthbare Federdruckbremse mit einer zwischen einem Magnetgehäuse und einer auf einer Welle verdrehsicher angeordneten Bremsscheibe angebrachten Ankerscheibe, die
5 durch mindestens eine Feder entgegen der Wirkung der Zugkraft des Elektromagneten belastet ist.

Bei den bekannten Federdruckbremsen der gattungsgemäßen Art ist die Bremsscheibe zwar verdrehsicher, axial aber verschiebbar auf der Welle angeordnet. Die Bremsscheibe
10 ist auf einer fest mit der Welle verbundenen Nabe derart gelagert, daß sie gegenüber dieser Nabe axial verschiebbar ist.

Dabei ist unvermeidbar, daß die Bremsscheibe in Umfangsrichtung ein gewisses Spiel gegenüber der Nabe und somit
15 auch der Welle aufweist, da eine verdrehspielfreie Lagerung der Bremsscheibe bei gleichzeitiger axialer Ver-

00.11.77

03.11.83

5

Brinkmann

- 2 -

schiebemöglichkeit nicht realisierbar ist.

Die Bremsscheibe ist in ihrer Lage zur Ankerscheibe nicht fixiert, so daß sich die Bremsscheibe auch bei gelüfteter Federdruckbremse an die Ankerschiebe oder
5 ein gegenüberliegendes Bauteil anlegen kann. Dies führt zu unter Umständen sehr störenden Geräuschen, insbesondere bei dem Einsatz derartiger Federdruckbremsen an solchen Motoren, die einen ungleichmäßigen Drehmomentenverlauf aufweisen.

10 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Federdruckbremse der gattungsgemäßen Art dahingehend zu verbessern, daß sowohl ein verdrehspielfreies Festhalten der abgebremsten Welle ermöglicht wie auch das Auftreten von Laufgeräuschen im gelüfteten Zustand
15 verhindert wird.

Diese Aufgabe wird bei einer Federdruckbremse der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß gelöst durch folgende Merkmale:

- 20 a) die Bremsscheibe ist axial unverschiebbar und verdrehspielfrei mit der Welle verbunden,
- b) das Magnetgehäuse ist starr mit einem auf der der Ankerscheibe abgewandten Seite der Bremsscheibe liegenden Bremsflansch verbunden,
- 25 c) der Bremsflansch ist axial federnd, aber verdrehspielfrei an einem Motorlagerschild, einer Maschinenwand od.dgl. befestigt.

03.11.77

Brinkmann

- 3 -

Durch die erfindungsgemäße Konstruktion ist sichergestellt, daß Laufgeräusche bei gelüfteter Federdruckbremse nicht mehr auftreten können, da die Bremsscheibe eine absolut definierte Lage einnimmt und sich im gelüfteten Zustand der Federdruckbremse weder an die Ankerscheibe
5 noch an den Bremsflansch anlegen kann.

Außerdem wird ein exaktes Festhalten der Welle im abgebremsten Zustand ermöglicht, da sowohl der Bremsflansch wie auch die Bremsscheibe absolut verdrehspielfrei gehalten sind.
10

Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

In den beigefügten Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, welches im folgenden
15 näher beschrieben wird.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht einer an einem Motorlagerschild montierten Federdruckbremse im gebremsten Zustand,
20 Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II - II in Fig. 1,
Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Federdruckbremse gemäß Fig. 1 im gelüfteten Zustand,
Fig. 4 einen weiteren Längsschnitt durch die Federdruckbremse im gelüfteten Zustand, wobei gegen-
25 über der Schnittdarstellung gemäß Fig. 3 lediglich die Schnittebene durch den Bremsflansch um 30° versetzt ist.

Brinkmann

- 4 -

Die in den Zeichnungen dargestellte Federdruckbremse besteht im wesentlichen aus einem Magnetgehäuse 1, einer Bremsscheibe 2, einem Bremsflansch 3 sowie einer Ankerscheibe 4.

- 5 Das Magnetgehäuse 1 ist mittels dreier Befestigungsschrauben 5, die in das Magnetgehäuse 1 eingeschraubte Distanzbuchsen 6 durchtreten, starr mit dem Bremsflansch 3 verbunden, was aus Fig. 3 besonders deutlich hervorgeht.

- 10 Die Bremsscheibe 2 ist verdrehspielfrei und axial unverschiebbar auf einer Welle 7 festgelegt.

- 15 Die Ankerscheibe 4 steht unter der Einwirkung einer Feder 8, die sich auf einem in das Magnetgehäuse 1 eingeschraubten Einstellring 9 abstützt. Entgegen der Wirkung dieser Feder 8 wird die Ankerscheibe 4 angezogen, wenn eine im Magnetgehäuse 1 vorgesehene Magnetspule 10 von elektrischem Strom durchflossen wird.

Der Bremsflansch 3 ist an einem Motorlagerschild 11 verdrehspielfrei, axial aber federnd angeschlossen.

- 20 Zu diesem Zweck ist an der dem Motorlagerschild 11 zugewandten Seite am Bremsflansch 3 eine Flachfeder 12 in Form eines Ringes oder eines Vieleckes punktuell befestigt und diese Flachfeder 12 ihrerseits ist wiederum punktuell am Motorlagerschild 11 festgelegt.
- 25 Die Befestigungsstellen zwischen Bremsflansch 3 und Flachfeder 12 einerseits, in denen Niete 13 für die Ver-

Brinkmann

- 5 -

bindung der beiden genannten Bauteile sorgen, liegen winkelfersetzt zu den Schrauben 14, mittels derer die Flachfeder 12 am Motorlagerschild 11 befestigt ist.

5 Die Ankerscheibe 4 ist mit dem Magnetgehäuse 1 in der gleichen Weise verbunden wie der Bremsflansch 3 mit dem Motorlagerschild 11. Auch zwischen Ankerscheibe 4 und Magnetgehäuse 1 ist eine Flachfeder 12 in Form eines Ringes oder eines Vieleckes vorgesehen.

10 Diese Flachfeder 12 ist über mehrere Schrauben 15 verdrehspielfrei mit dem Magnetgehäuse 1 verbunden. Die Verbindung zwischen Ankerscheibe 4 und Flachfeder 12 erfolgt wiederum durch Niete 13.

Durch die vorstehend beschriebene Konstruktion ergibt sich folgende Funktion der Federdruckbremse:

15 In den Fig. 3 und 4 ist der gelüftete Zustand der Federdruckbremse dargestellt. Dies bedeutet, daß die Spule 10 von elektrischem Strom durchflossen wird, so daß die Ankerscheibe 4 an das Magnetgehäuse 1 angezogen ist. Die Wirkung der die Ankerscheibe 4 belastenden Feder 8
20 ist überwunden. Der Bremsflansch 3 ist durch die Flachfeder 12 an das Motorlagerschild 10 angezogen. Es ist aus den Fig. 3 und 4 sehr deutlich erkennbar, daß in diesem gelüfteten Zustand zwischen Bremsflansch 3 und Bremsscheibe 2 sowie zwischen Ankerscheibe 4 und Brems-
25 scheibe 2 ein definierter Abstand gegeben ist, der sich aufgrund der baulichen Gegebenheiten auch nicht willkürlich verändern kann. Laufgeräusche können somit insofern nicht auftreten, als die Bremsscheibe 2 weder an den

03.11.83

9

Brinkmann

- 6 -

Bremsflansch 3 noch an die Ankerscheibe 4 heranrücken kann.

- Wird hingegen die Stromzufuhr zur Spule 10 unterbrochen, so verliert der Elektromagnet seine Anziehungskraft, was zur Folge hat, daß die Feder 8 die Ankerscheibe 4 an die Bremsscheibe 2 andrückt. Da die Feder 8 eine entsprechende Reaktionskraft hervorruft, wird der Bremsflansch 3 axial vom Motorlagerschild 11 abgehoben und legt sich ebenfalls an die Bremsscheibe 2 an. Dieser gebremste Zustand ist in Fig. 1 dargestellt.

Da sowohl der Bremsflansch 3 wie auch die Ankerscheibe 4 axial absolut verdrehspielfrei gehalten sind, ergibt sich bei höchstem Bremsmoment absolute Verdrehspielfreiheit für die abgebremste Welle 7.

- 15 Für den Fall, daß die Ankerscheibe 4 gegenüber dem Magnetgehäuse 1 nicht verdrehspielfrei festgelegt ist, ist im abgebremsten Zustand auch eine verdrehspielfreie Fixierung der Welle 7 gegeben, allerdings mit einem geringeren Bremsmoment.
- 20 Da die Bremsscheibe 2 im gelüfteten Zustand der Federdruckbremse weder am Bremsflansch 3 noch an der Ankerscheibe 4 schleifen kann, wird nicht nur das Entstehen von unangenehmen Laufgeräuschen verhindert, sondern auch eine Erwärmung der genannten Bauteile durch Reibung vermieden.
- 25 Eine erfindungsgemäße Federdruckbremse kann aus den vorgenannten Gründen ohne weiteres auch bei höchsten Drehzahlen der Welle 7 eingesetzt werden.

8331477

00.11.83

10

Brinkmann

Bezugszeichenliste

- 1 Magnetgehäuse
- 2 Bremsscheibe
- 3 Bremsflansch
- 4 Ankerscheibe
- 5 Befestigungsschrauben
- 6 Distanzbuchsen
- 7 Welle
- 8 Feder
- 9 Einstellring
- 10 Magnetspule
- 11 Motorlagerschild
- 12 Flachfeder
- 13 Niete
- 14 Schrauben
- 15 Schrauben

0001477

03.11.83

11

Brinkmann

Zusammenfassung

Elektromagnetisch lüftbare Federdruckbremse

() Die aus einem Magnetgehäuse (1), einer Bremsscheibe (2), einer Ankerscheibe (4) und einem Bremsflansch (3) als wesentlichsten Bauteilen bestehende Federdruckbremse ist an einem Motorlagerschild (11) montiert. Das Magnetgehäuse (1) ist starr mit dem Bremsflansch (3) verbunden. Die Bremsscheibe (2) ist axial unverschiebbar und verdrehspielfrei auf einer Welle (7) festgesetzt. Der Bremsflansch (3) ist am Motorlagerschild (11) zwar verdrehspielfrei, axial aber federnd angeschlossen.

() Im gelüfteten Zustand, der aus der Fig. 4 hervorgeht, ist zwischen Bremsflansch (3) und Ankerscheibe (4) sowie der Bremsscheibe (2) ein definierter Abstand vorhanden. Die Bremsscheibe (2) kann weder an den Bremsflansch (3) noch an die Ankerscheibe (4) anlaufen.

() Somit werden Laufgeräusche sicher vermieden. Im gebremsten Zustand wird durch die Wirkung einer Feder (8) sowohl die Ankerscheibe (4) wie auch der Bremsflansch (3) an die Bremsscheibe (2) angedrückt. Da der Bremsflansch (3) verdrehspielfrei gelagert ist, ergibt sich auch eine verdrehspielfreie Fixierung der Welle (7).

Fig. 4.

03.11.83

03.11.83

2

Brinkmann

Patentanwälte
Dr. Loesenbeck (1980)
Dipl.-Ing. Stracke
Dipl.-Ing. Loesenbeck
Jöllenbecker Str. 164, 4800 Bielefeld 1

Schutz
patentansprüche

1. Elektromagnetisch löfthbare Federdruckbremse mit einer zwischen einem Magnetgehäuse und einer auf einer Welle verdrehsicher angeordneten Bremsscheibe angebrachten Ankerscheibe, die durch mindestens eine Feder entgegen der Wirkung der Zugkraft des Elektromagneten belastet ist, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
 - a) die Bremsscheibe (2) ist axial unverschiebbar und verdrehspielfrei mit der Welle (7) verbunden,
 - b) das Magnetgehäuse (1) ist starr mit einem auf der der Ankerscheibe (4) abgewandten Seite der Bremsscheibe (2) liegenden Bremsflansch (3) verbunden,
 - c) der Bremsflansch (3) ist axial federnd, aber verdrehspielfrei an einem Motorlagerschild (11), einer Maschinenwand od.dgl. befestigt.
2. Federdruckbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ankerscheibe (4) axial federnd, aber verdrehspielfrei mit dem Magnetgehäuse (1) verbunden ist.
3. Federdruckbremse nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur axial federnden, aber verdrehspielfreien Befestigung von Bremsflansch (3) und Ankerscheibe (4) Flachfedern (12) in Form eines Ringes oder eines Vieleckes vorgesehen sind, wobei diese Flachfedern einer-

03.11.77

03.11.83

3

Brinkmann

- 2 -

seits punktartig am Bremsflansch (3) bzw. an der Ankerscheibe (4) und andererseits versetzt dazu punktweise am Motorlagerschild (11) bzw. am Magnetgehäuse (1) festgelegt sind.

4. Federdruckbremse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Festlegung der Flachfedern (12) am Bremsflansch (3) bzw. an der Ankerscheibe (4) Niete (3) und zur Festlegung der Flachfedern (12) am Motorlagerschild (11) bzw. am Magnetgehäuse (1) Schrauben (14,15) vorgesehen sind.

8331477

00.11.83

13

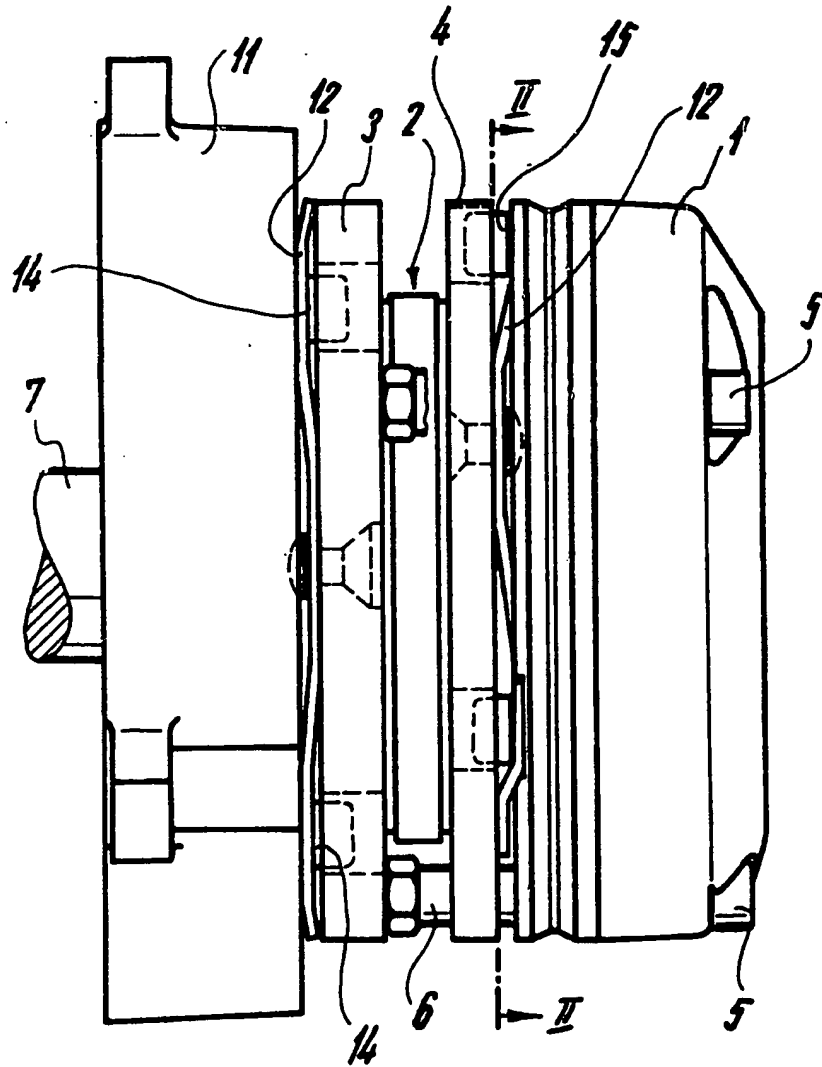


Fig. 1

8001477

K.E. Brinkmann

03.11.83

19

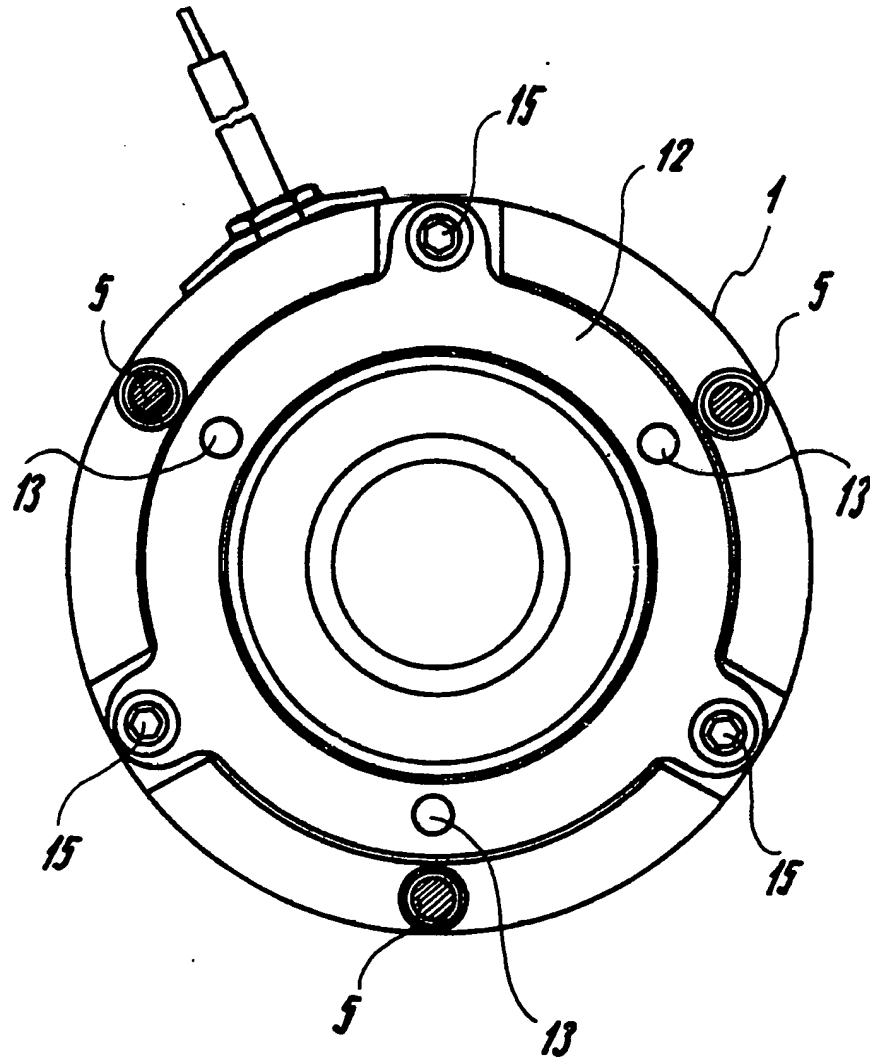


Fig. 2

8031477

K.E. Brinkmann

3/4
03.11.83

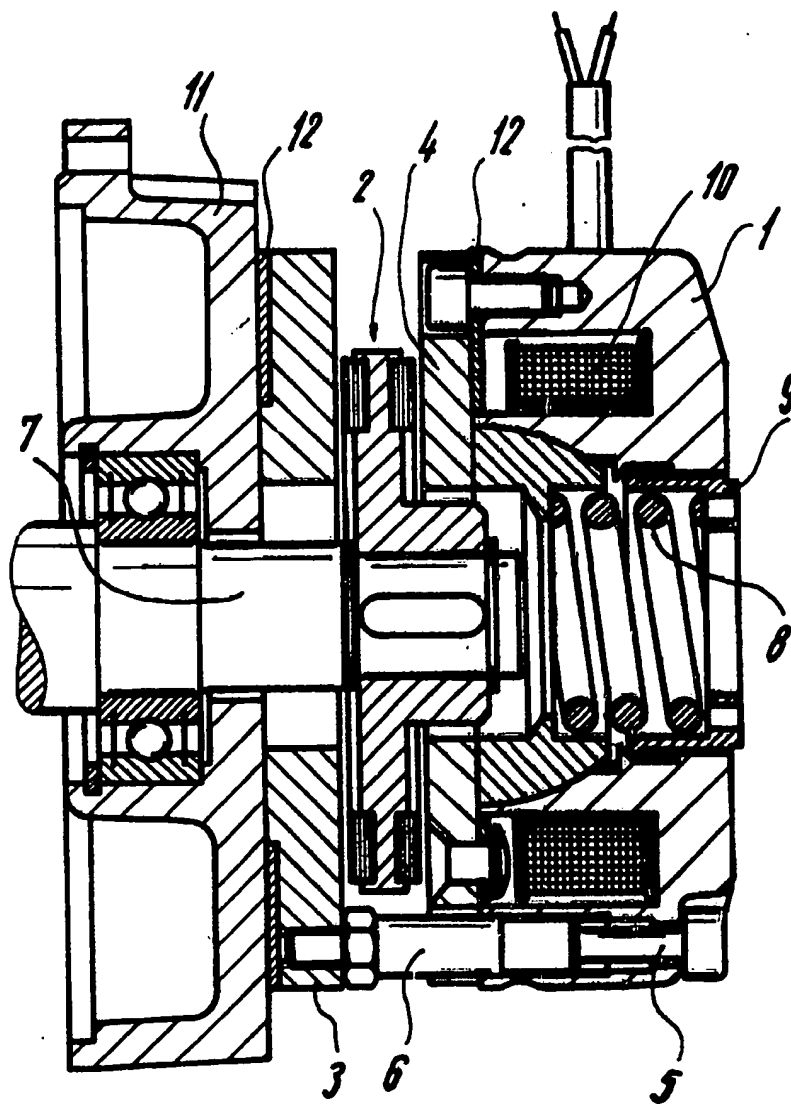


Fig. 3

833 1477

K.E. Brinkmann

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.